

O BIOLÓGICO



ANO 26 — NÚMERO 6 SUMÁRIO JUNHO DE 1960

F. A. M. Mariconi e U. Paiva Castro — Notas sobre a saúva e o saúveiro 97

N. Suplicy Filho e M. Fadigas Jr. — Contrôlo do pulgão do algodoeiro com polvilhamento de parathion e metilparathion a 1% 109

NOTAS E INFORMAÇÕES — Notas sobre as antracnoses maculadas (X —
A antracnose maculada da cana de açúcar) 111
Pulgão lanígero da macieira 114

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 116

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 118

DEPARTAMENTO DE DEFESA SANITÁRIA DA AGRICULTURA (INSTITUTO BIOLÓGICO)

Diretor Geral: PAULO NOBREGA

Diretor Administrativo: L. CAMARINHA FILHO

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL

Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro, J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz, Odette Wegmuller, Regina E. T. Mello, Rosa Maria Gayoso, Anna Maria S. Toledo, Tauba G. Fassa, Maria R. Musumeci.

Fitopatologia Aplicada — W. B. Toffano, E. Issa.

Fungicidas — A. C. de Andrade, C. A. Campacci, J. A. Martinez.

Fisiologia Vegetal — K. M. Silberschmidt, Elza Flores, Marly F. Vicente, Miriam Engelhardt.

Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer, L. Leiderman, A. F. Silva Netto.

Bioquímica Vegetal — M. Meneghini, Walkyria B. C. Moraes, Tsugui Tomio-ka.

Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas, E. Amante, J. C. Carvalho, E. Almeida.

Centro de Estudo do Câncer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra P. Nogueira.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL

Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilância Sanitária Vegetal — F. Paula Mello, D. Puzzi, A. Coitait, A. F. Cintra, J. W. A. Medeiros, A. S. Sampaio.

Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral, C. F. Oliveira Santos (Capital), Masaki Tomia (Araçatuba), O. Nakano (Araquara), A. A. Gregolin (Assis), A. C. N. de Castro (Avaré), H. Velho (Bauru), W. C. Stamato (Bebedouro), A. Violante Neto (Botucatu), S. Silva Mello (Campinas), J. L. de Moraes (Itapetininga), A. C. Dias de Toledo (Lucélia), J. Elias (Marília), U. P. Castro (Piracicaba), C. C. Braga (Presidente Prudente), R. Elias (Ribeirão Preto), C. E. Pessenda (S. João da Boa Vista), A. Scivittaro (S. José do Rio Preto), J. L. Rensi Coelho (Taubaté), A. P. Mendes Galvão (Votuporanga).

Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti, Esmeralda J. R. Mello, N. Suplicy Filho, J. M. Coutinho.

Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Biran, J. Hussni.

Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral, D. C. Cliquet Amaral.

Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade, Sulamita Pen, Maria F. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Diretor: SPENCER C. ARRUDA

Entomologia — O. Falanghe, G. Calagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araújo, O. A. Mamprim.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL

Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso, E. S. Martinelli, R. Macruz.

Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto, M. Nakano, A. E. F. Zirlis, S. R. Baquer.

Parasitologia Animal — Maria P. Castro, Regina M. C. Bicudo, V. Amaral.

Imunologia — Maria Siqueira, Maria B. Esteves, O. Suga.

Bioquímica e Farmacodinâmica — Silvia O. Andrade, Marilda M. Oliveira, W. V. Camargo, F. Simon, Elizabeth L. Holzaker, Meire Santos.

Bacteriologia — C. Troise, C. A. Santa Rosa, P. F. Pestana de Castro.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL

Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — E. E. Trapp, M. R. Nilsson, C. L. S. Carvalho.

Epizootias — W. Sugay, M. L. Cintra, A. C. Cunha Matos, M. Rios, P. A. Mello, L. Pustiglione Netto, W. Giorgi.

Produção — R. Cury, W. Belleza, Henriqueta C. Godoy, R. Sprovieri.

Assistência Veterinária — L. B. S. Amaral, E. Varzim Stumm, D. Alves Silva (Capital); E. Teles de Menezes (Andradina); C. C. Guadalupe (Araquara); H. M. de Miranda (Assis); Z. Alves (Avaré); C. A. Velloso (Bauru); L. O. Conrado Ribeiro (Bebedouro); J. Pereira Bueno (Botucatu); B. Aronovich (Bragança Paulista); A. Nesti, F. Madureira (Campinas); J. L. Costa Ribeiro (Franca); A. V. Coimbra (Fernandópolis); J. S. Lacaz (Guaratinguetá); T. B. Galvão (Itapetininga); Carlos R. M. Brandão (Lins); S. B. de Oliveira (Marília); W. Freire Meirelles (Mococa); W. Mengato (Presidente Prudente); A. E. Ferreira (Rio Claro); S. F. Cesar (S. José do Rio Preto); R. E. V. Lamounier (S. João da Boa Vista); J. Bella Netto (Sorocaba); R. Leonel (Tupã); I. Franca (Taubaté).

DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA

Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — A. D. Caldas, J. P. Tomanik, D. Mello, J. C. Queiroz.

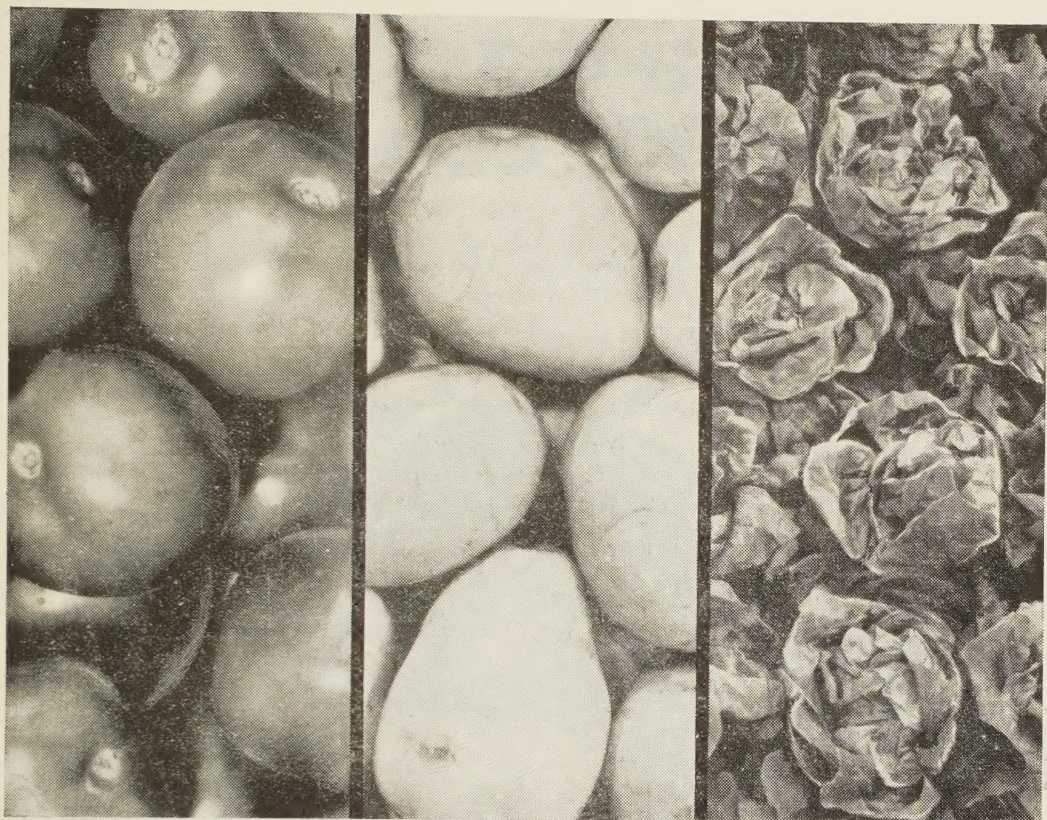
Vírus — P. Mello Freire, Eclea Jurist

Documentação Científica — S. Gonçalves da Silva.

Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes, Maria A. G. Alves.

Desenho — Lilly Althausen.

Publicações — Carolina Santos



Combata a maioria das doenças de uma só vez

— com

MANZATE

Manzate combate de uma só vez a Pinta Preta, a Requeima, o Môfo Cinzento, a Antracnose e a Septoríose! Sua alta atividade no combate da maioria das doenças que atacam os tomates, as batatas e as hortaliças em geral simplifica o controle dos tratamentos — torna-o indispensável na defesa de sua cultura.

A Du Pont do Brasil S. A. — Indústrias Químicas, tem sempre, em sua linha de fungicidas, inseticidas e herbicidas, o produto adequado para combater as doenças, pragas e ervas daninhas da sua cultura. Peça-nos folhetos explicativos. Para isso, preencha o cupom abaixo.



**DU PONT DO BRASIL S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS**

São Paulo: Caixa Postal 8112
Rio de Janeiro: Caixa Postal 710
A VENDA EM
TODAS AS BOAS CASAS DO RAMO

agora com

80%
DE
INGREDIENTE
ATIVO

NOME _____

ENDEREÇO _____

CIDADE _____

ESTADO _____

Desejo receber gratuitamente literatura sobre como com-

bater a _____

(Nome da doença ou praga)

VOCÊ PODE COLHER MAIS



MALATOL - 50

O inseticida para hortaliças



22 22
BLEMCO

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação Mensal

EDITADA PELO FUNDO DE PESQUISAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Diretor — Paulo Nobrega; Redator-chefe — S. Gonçalves da Silva

Comissão de Redação — E. R. Figueiredo Jr. e W. F. Almeida

Secretário — W. A. Rodrigues

Redação: Avenida Rodrigues Alves, 1.252 (caixa postal 4185)
São Paulo, Brasil

NÚMERO AVULSO — Cr\$ 10,00

ASSINATURA ANUAL — Cr\$ 100,00

VOLUME 26

JUNHO DE 1960

NÚMERO 6

Notas sobre a saúva e o saueiro

F. A. M. Mariconi e U. Paiva Castro

Quase sem dúvida, a saúva é o inseto que mais danos causa à agricultura nacional. Sua imensa importância decorre de vários fatores: 1) quase todas as plantas cultivadas podem ser cortadas; 2) pelo elevado número de colônias que uma determinada área pode apresentar, quando não combatidas; 3) pelo enorme número de formigas que um saueiro pode conter; 4) por ter vasta distribuição (todos os Estados e Territórios); 5) pelo combate ser um tanto dispendioso e nem sempre simples.

Onde impera a saúva, nada ou quase nada se pode cultivar. Há necessidade de realizar, em primeiro lugar, a matança dos saueiros, tanto no terreno a ser cultivado, como nos vizinhos. Numa propriedade com formigueiros, se o lavrador não tiver suficientes conhecimentos técnicos e financeiros, organiza êle pequenas culturas e permanece “atado” à obrigação de combater as saúvas durante o ano inteiro. Via de regra, uns poucos saueiros são mortos e muitos são “atropelados” de um local para outro.

Problema antigo e complexo

O problema das formigas cortadeiras, todavia, não é novo. Autuori (6) diz que o padre jesuita José de Anchieta descreveu, em 1560, algumas notas sobre a saúva e Gabriel Soares de Sousa, em sua

obra "Tratado Descritivo do Brasil", em 1587, entre várias citações sobre aquela, disse que a Bahia poderia ser chamada outra Terra da Promissão, se não fôsem as formigas.

Quem deve realizar e ser o responsável pelo combate permanente e intensivo? Muitos querem que o govêrno assuma a responsabilidade de acabar com o inseto, inclusive da organização das turmas de combate, manutenção dos homens e compra dos tóxicos; outros, pelo contrário, desejam que os únicos responsáveis sejam os proprietários de terra.

O problema é muito mais complexo do que parece. Embora não entremos em detalhes, nossa opinião é a expressada por Carvalho (10) em que o assunto somente poderá ser pôsto em execução e enfrentado com disposição, mediante íntima colaboração dos proprietários de terra e os governos federal, estadual e municipal. Devido à impossibilidade presente da colaboração daqueles poderes, o problema da saúva ficará de pé ainda por 10, 15, 20 ou mais anos.

Este resumo tem por principal objetivo, mostrar alguns aspectos da distribuição e vida das saúvas; as notas biológicas têm muita importância, inclusive para quem se interessa apenas pelo combate.

Com a exceção de pequenos trechos, estas notas, foram baseadas nos trabalhos de Cincinato R. Gonçalves (professor da Escola Nacional de Agronomia, Itaguaí, Estado do Rio de Janeiro) e Mário Autuori (biólogo do Instituto Biológico, São Paulo).

Definição e caracterização

"Formigas saúvas" ou simplesmente "saúvas" são insetos sociais que vivem em formigueiros subterrâneos, caracterizados por numerosas "câmaras" ("panelas" e "galerias" ("canais"). Na superfície do solo, o formigueiro apresenta um monte de terra solta e numerosos orifícios denominados "olheiros".

As formigas cultivam nas câmaras, o fungo (cogumelo) *Pholiota gongylophora* (Moeller), de cujas frutificações se alimentam e criam suas larvas (filhotes). O material vegetal conduzido para o saúveiro não é utilizado como alimento e sim como substrato para o desenvolvimento do fungo.

Há 12 diferentes saúvas no Brasil, compreendendo 9 espécies, tôdas pertencendo ao gênero *Atta*. Embora semelhantes, cada saúva difere das demais por alguns costumes próprios, por construir formigueiro diferente e por caracteres morfológicos (nem sempre visíveis a olho nu). Vejamos a distribuição nacional das saúvas e notas sobre as que ocorrem em São Paulo, segundo Gonçalves (11, 12, 13, 14).

Saúvas que ocorrem no Brasil

Nove espécies de saúva (uma dividida em 4 sub-espécies, o que eleva o total para 12) são citadas no Brasil. Algumas têm vasta distribuição conhecida, ao passo que outras são mencionadas em dois ou três municípios apenas (ver n.º 2, 4, 8-a, 9), a saber:

1 — *Atta bisphaerica* Forel: São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Goiás (ilha do Bananal).

2 — *Atta capiguara* Gonçalves: São Paulo (Capital, Atibaia e Agudos).

3 — *Atta cephalotes* (L.): Amazonas, Rondônia, Rio Branco, Pará, Amapá, Maranhão, Pernambuco (Recife e arredores) e sul da Bahia. No Acre, sua ocorrência é provável.

4 — *Atta goiana* Gonçalves: Goiás (Aruanã) e Mato Grosso (Poconé).

5 — *Atta laevigata* (F. Smith): São Paulo, Amazonas, Rio Branco, Pará, Maranhão, Ceará, Pernambuco, Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso, Goiás e Paraná. Sua ocorrência no Piauí é provável.

6 — *Atta opaciceps* Borgmeier: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e nordeste da Bahia. Em Alagoas, sua ocorrência é provável.

7 — *Atta robusta* Borgmeier: Rio de Janeiro e Guanabara.

8 — *Atta sexdens* (L.): é a mais importante, de mais vasta distribuição e a mais estudada. Apresenta-se dividida nas 4 sub-espécies seguintes:

a — *Atta sexdens autuorii* Borgmeier: São Paulo, Atibaia e Agudos).

b — *Atta sexdens piriventris* Santschi: sul do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

c — *Atta sexdens rubropilosa* Forel: São Paulo, sul de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Guanabara, sul de Mato Grosso, sul de Goiás e Paraná.

d — *Atta sexdens seadens* (L.): Amazonas, Acre, Rondônia, Rio Branco, Pará, Amapá, norte de Mato Grosso, norte de Goiás, Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e norte de Minas Gerais.

9 — *Atta vollenweideri* Forel: Rio Grande do Sul (Uruguaiana) e Mato Grosso (Pôrto Murtinho).

Saúvas que ocorrem em São Paulo

Cinco saúvas ocorrem em São Paulo (ver capítulo anterior).

A. bisphaerica: conhecida como "saúva mata pasto", denomina-

ção que, infelizmente, abrange também a *A. laevigata*. Corta gramíneas (milho, cana de açúcar, arroz, grama dos pastos, etc.). Menciona-se em Campinas, Botucatu, Lorena, na cidade de São Paulo e atinge a Baixada Paulista em Raiz da Serra e ocorre, provavelmente, em muitos outros municípios.

A. capiguara: denominada “saúva de Jacuí” pelos encarregados de combate à saúva da Prefeitura da Cidade de São Paulo. Corta “capim barba de bode”. Citada na cidade de São Paulo (bairros de Jacuí e São Miguel), Atibaia e Agudos e ocorre, talvez, em outros locais.

A. laevigata: tem como denominações “saúva mata pasto”, saúva campeira”, “saúva de vidro” e “saúva cabeça de vidro”. A primeira não é boa, pois abrange também a *A. bisphaerica*; as últimas são muito apropriadas, devido ao brilho característico da cabeça e abdomen das operárias grandes (soldados), e que dão a impressão de envernizados (as operárias menores, pequenas e médias, todavia, não apresentam brilho). Corta numerosas plantas e ocorre em pastos, culturas e cerrados. Citada em Agudos, Araraquara, Botucatu, Campinas, Franca, Ribeirão Preto e município da Capital; têm-na encontrado em Piracicaba, com relativa frequência.

Em geral, a zona de terra fôfa, na sede do saueiro, não é alta como a da “saúva limão”. O ninho apresenta-se um pouco espalhado, com as panelas superiores tão próximas da superfície que a camada de terra que as separa do exterior pode ceder ao peso das pessoas.

Parece preferir terras secas, mas seus formigueiros podem ser encontrados em terras de cultura, próximos aos das outras formigas.

A. sexdens autuori: ocorre em Atibaia e Agudos e, talvez, em outros locais. Assemelha-se à “saúva limão”.

A. sexdens rubropilosa: é a mais nociva e a mais comum; ocorre, ao que parece, em todo o Estado. Conhecida como “saúva preta”, na Capital do Estado, por ser mais escura que as demais que aí ocorrem; “saúva comum”, no interior, por ser a mais frequente e a mais conhecida. A melhor denominação, segundo Gonçalves (11), é “saúva limão”, devido ao forte cheiro cítrico que exalam os soldados, principalmente quando esmagados entre os dedos (o odor cítrico pode ser notado em várias saúvas, mas nunca é tão pronunciado). Quase todas as plantas são cortadas: algodoeiro, cafeeiro novo, eucaliptos, roseira, laranjeira, mandioca, pereira, pessegueiro, couve, capins, etc.. Gonçalves (11) diz que não corta o abacaxizeiro, bananeira cana de açúcar, fruta do conde (ata) e capim gordura. Sobre a sede do formigueiro sempre há terra solta renovada e olheiros novos, pois a atividade de escavação é constante.

Em São Paulo, os maiores formigueiros, são desta saúva. Em Piracicaba, os maiores que encontramos tinham as seguintes dimensões: 11,5 m de comprimento por 9,4 m de maior largura e outro de

18,5 m por 11,7 m (êste um tanto espalhado, com pequenas áreas sem terra solta).

Por ser esta saúva que mais nos interessa daremos, a seguir, alguns dados biológicos e descritivos, segundo Autuori (2, 3, 4, 5, 6, 7).

Notas biológicas

A marcha dos acontecimentos para a fundação e formação de um sauveiro, talvez seja a mesma para tôdas as espécies e sub-espécies de saúva. Todavia, os períodos das várias fases variam. Assim, os dados numéricos assinalados adiante referem-se unicamente à “saúva limão”.

No sauveiro, as formigas apresentam-se divididas em várias castas, caracterizadas principalmente pelo seu tamanho. As castas são:

- | | | | |
|---------------------------|---|---|---|
| A — forma sexuada | = | { | uma fêmea (“içá” ou “tanajura” ou ainda “rainha”). |
| B — operárias ou obreiras | | { | a — “operárias menores” ou “jardineiras” ou ainda “cultivadeiras”
b — “operárias pequenas”
c — “operárias médias”
d — “operárias grandes” ou “soldados” ou ainda “cabeçudas” |

Ao preparar-se para a revoada (vôo nupcial), a colônia contém, ainda, milhares de fêmeas (“iças”) e muito maior número de machos (“bitus” ou “içabitus”). Essas formas sexuadas têm asas, ao passo que a içá fundadora, que naturalmente ainda se acha no sauveiro não as possui, pois foram eliminadas ao iniciar a escavação do sauveiro.

É um tanto arbitrária a divisão das operárias em quatro grupos, pois num mesmo grupo cabem formigas de tamanhos um pouco diferentes e os grupos *a* e *b* são, por alguns autores, reunidos num só.

As operárias já nascem com tamanho fixo e, portanto, não crescem (o povo, em geral, pensa que as formiguinhas se transformam em formigas médias e estas, em grandes).

A rainha é a única fonte de ovos; as operárias são estéreis, destinadas unicamente aos serviços da colônia. Já foi dito que as formigas cultivam um fungo (cogumelo), com o qual se alimentam e também criam os filhotes. Devido ao seu aspecto, a cultura de cogumelo recebe o nome de “esponja de fungo” ou simplesmente “esponja”.

As operárias cortam e carregam material para o sauveiro, sendo, portanto, “cortadeiras” e “carregadeiras”; as obreiras grandes (“soldados”) e as operárias menores (“jardineiras”), todavia, pouco se

dedicam a êsse mister. A principal função dos soldados é a de defender a colônia e a das jardineiras é a de “mascar” material vegetal que, repicado em fragmentos de menos de 1 mm, é arrumado convenientemente na esponja. Essas mesmas formiguinhas estão continuamente a “pastar” na cultura, impedindo que o cogumelo forme “chapéu”.

Com o acréscimo das folhas, o fungo tem sempre substância com que se renovar e expandir; a matéria vegetal esgotada pelo fungo é retirada e conduzida às “panelas de lixo” (câmaras onde também são depositadas as formigas mortas).

Revoada (vôo nupcial) — Ocorre em dias bem claros, quentes e úmidos, após fortes chuvas de véspera e em saueiros de mais de três anos de idade. Em São Paulo e Estados vizinhos, a revoada realiza-se de setembro a novembro. Em 1959, por exemplo, setembro sofreu seca excepcional no interior de São Paulo; em meados de outubro, com a chegada das chuvas, realizou-se a primeira revoada.

Poucos minutos antes do vôo nupcial, as operárias, as içás e os bitus vêm à superfície do solo e nessa ocasião os soldados são muito agressivos. Cada içá traz, numa cavidade posterior à bôca (Fig. 1), uma partícula do fungo, que servirá de “semente” no novo saueiro. Depois de agitarem as asas, durante certo tempo, as içás e bitus levantam vôo, e as fêmeas são fecundadas em pleno ar.

Sauveiro inicial — De volta ao solo, já fecundadas, as fêmeas livram-se das asas e, num local livre ou quase livre de vegetação, iniciam a construção do pequeno saueiro. Os machos não perdem as asas e morrem logo após o vôo. De acôrdo com nossas observações, são bem raros os que chegam a viver 20 a 24 horas.

Depois de escavado um pequeno canal, retirando a terra para a superfície do solo, a içá inicia a construção da primeira panela, cuja terra é aproveitada para obstruir todo o canal, permanecendo a saúva encerrada na panela (Fig. 1).

O canal inicial é reto, vertical ou ligeiramente oblíquo, de 8,5 a 15 cm de profundidade e 0,9 a 1,2 cm de diâmetro. Desemboca na pequena câmara, a qual mede 18 a 25 mm de altura, com base de 30 a 45 mm de maior diâmetro e de 27 a 40 mm de menor diâmetro.

Findo o serviço de escavação, a saúva regorgita a “semente” de fungo, que mede pouco mais de um milímetro. O cogumelo recebe muita atenção, sendo “lambido” e “adubado” com gotículas fecais. No 4.º ou 5.º dia já se notam filamentos na cultura do cogumelo (Fig. 1), sôbre a qual, iniciada a postura, são depositados os ovos.

Os ovos são de dois tipos: os normais, menores, dos quais nascem larvas (filhotes) e os “ovos de alimentação”, bem maiores, que se destinam à alimentação das larvas e das primeiras formiguinhas. Por não se locomoverem, as larvas recebem, diretamente na bôca, parte do conteúdo dos ovos de alimentação. As larvas transfor-

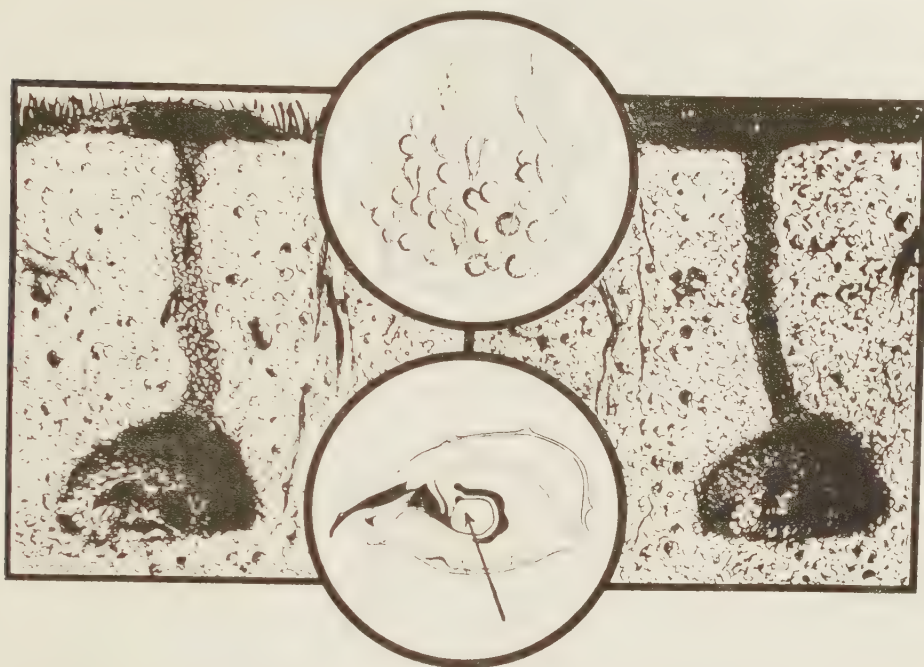


Figura 1 — Dos lados: saueiro inicial, com a icá cuidando do fungo e “adubando” a cultura com suas próprias fezes. Círculo superior: ramificações do fungo. Círculo inferior: cabeça da icá (corte de perfil), mostrando a cavidade infra-bucal, onde fica retida a “semente” do fungo (Bitancourt, Fonseca e Autuori).

tram-se em pupas e estas em formiguinhas que, depois de algum tempo, reabrem o canal.

Com a abertura do canal, início do corte e transporte de fôlhas e construção de novos canais ou painelas (onde também o cogumelo é “semeado”), a icá se limita a por ovos normais; os demais afazeres ficam a cargo das operárias. Toda a colônia, inclusive as larvas, passa a comer as frutificações do fungo.

Tomando-se, como referência, o comêço do trabalho de escavação, as diferentes fases iniciam-se: a) o regorgitamento do fungo depois de 48 horas; b) a postura depois de 5 a 6 dias; c) aparecimento das primeiras larvas após 30 a 31 dias; d) as primeiras pupas surgem após 51 a 52 dias; e) os primeiros adultos (formiguinhas) aparecem depois de 62 a 66 dias. Estas formiguinhas permanecem cêrca de 20 dias no interior da panelinha, antes de desobstruírem o canal, que põe o ninho em contacto com o mundo exterior (primeiro olheiro).

Abertura dos olheiros — A abertura do primeiro olheiro (desobstrução do canal) é, como foi dito, realizada pelas primeiras formiguinhas e ocorre, em média, 87 dias depois da icá ter penetrado no solo. O segundo olheiro aparece somente cêrca de 14 meses depois da abertura do primeiro (cêrca de 17 meses depois da icá ter penetrado

no solo). Os outros sucedem-se rapidamente e em 82 dias, em média, são abertos oito olheiros (terceiro ao décimo).

Aparecimento das operárias — As primeiras formiguinhas aparecem na superfície da terra cêrca de três meses depois de fundado o sauveiro; do quarto ao décimo mês após a penetração, surgem tôdas as castas de operárias, exceto as obreiras grandes (soldados) que aparecem sômente aos 22 meses da fundação da colônia. As formigas não crescem; o crescimento realiza-se sômente na fase larval.

Sauveiro adulto — Com o aparecimento do segundo olheiro, o crescimento da colônia é rápido; aumenta o número de formigas, abrem-se olheiros e numerosas panelas e canais que vão também se situando em zonas mais profundas.

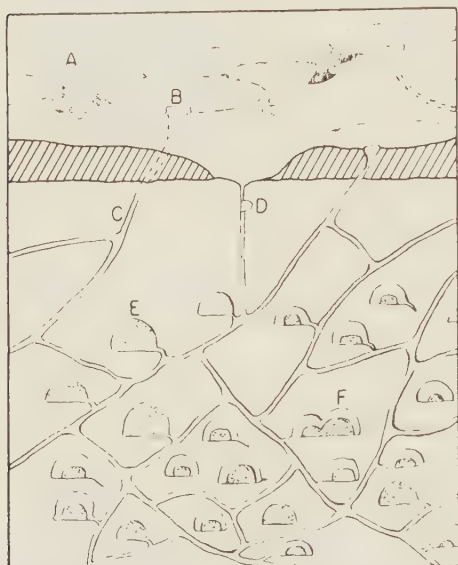


Figura 2 — Perfil de um sauveiro: A — terra sôlta na superfície do solo; B — olheiro; C — canal; D — primeira panela; E — panela cheia de terra; F — panela com esponja (Autuori).

Quando o sauveiro produz a primeira revoadada, é considerado “adulto”; isso ocorre, em média, aos 38 meses da fundação. Um grande sauveiro adulto pode ter centenas de olheiros e também centenas de panelas, que podem ser: “vivas” (com fungo, ovos, etc.); “de lixo” (com detritos vegetais não aproveitados ou esgotados, formigas mortas, etc.); “de terra” (com terra oriunda da escavação de novas panelas e canais) e “vasias” (quando nada contém) (Fig. 2).

Formas aladas — Atingida a maturidade, o sauveiro liberta anualmente, grande número de formas aladas (iças e bitus). A revoadada pode ser uma ou se dividir em duas ou três parciais, em dife-

rentes ocasiões. Vejamos, em números redondos, a média anual de iças e bitus oriundos de formigueiros das seguintes espécies:

FORMAS SEXUADAS	SAÚVA LIMÃO	SAÚVA DE VIDRO	SAÚVA MATA PASTO
iças	2.900	1.000	1.700
bitus	14.250	2.800	5.350

A proporção entre machos e fêmeas varia muito, mesmo em sauveiros da mesma espécie. Autuori (7) menciona de 1,4 a 25,6 machos para 1 fêmea da “saúva limão, de 1,5 a 12,4 para 1 da “saúva de vidro” e de 1,7 a 11,3 para 1 da “saúva mata pasto”.

Há, portanto, maior ou muito maior número de machos que fêmeas, o que talvez torne difícil ou mesmo impossível a hipótese de não haver fecundação de tôdas as fêmeas, durante o vôo nupcial.

Redução dos sauveiros iniciais

Apesar do enorme número de içás oriundas de cada sauveiro adulto e da grande quantidade de sauveiros iniciais, poucas colônias chegam à maturidade. Os motivos são vários:

1) Durante a revoada, as içás são capturadas e devoradas por numerosas aves, entre elas o pardal. Êste não ataca os bitus, mas devora sòmente o abdômen da içá, desprezando a cabeça e o tórax, destruindo assim maior número.

2) Durante a escavação do sauveiro inicial, a tanajura ainda é atacada pelas aves, e também por sapos e vários insetos predadores (outras formigas, besouros, etc.).

3) Durante os três meses que a içá permanece isolada no sauveiro novo, os principais inimigos são as condições climáticas (encharcamento ou ressecamento do solo), os tatus, vários insetos predadores, aração do solo, etc. Por ser o ninho superficial, as chuvas prolongadas podem afogar a rainha; as estiadas excepcionais ressecam a panela e o fungo; a aração dos campos de cultura também elimina grande parte de tais sauveirinhos.

4) Desde o aparecimento do primeiro olheiro até o aprofundamento do canal e escavação da segunda panela (período de cêrca de 15 meses), a içá pode ser atacada por várias espécies de formiga, inclusive saúvas de formigueiros fortes; estas roubam tôda a cultura de fungo e as formas jovens (filhotes), matando a içá e as formiguinhas. Ainda nesta fase os tatus e vários insetos predadores podem atacar a içá.

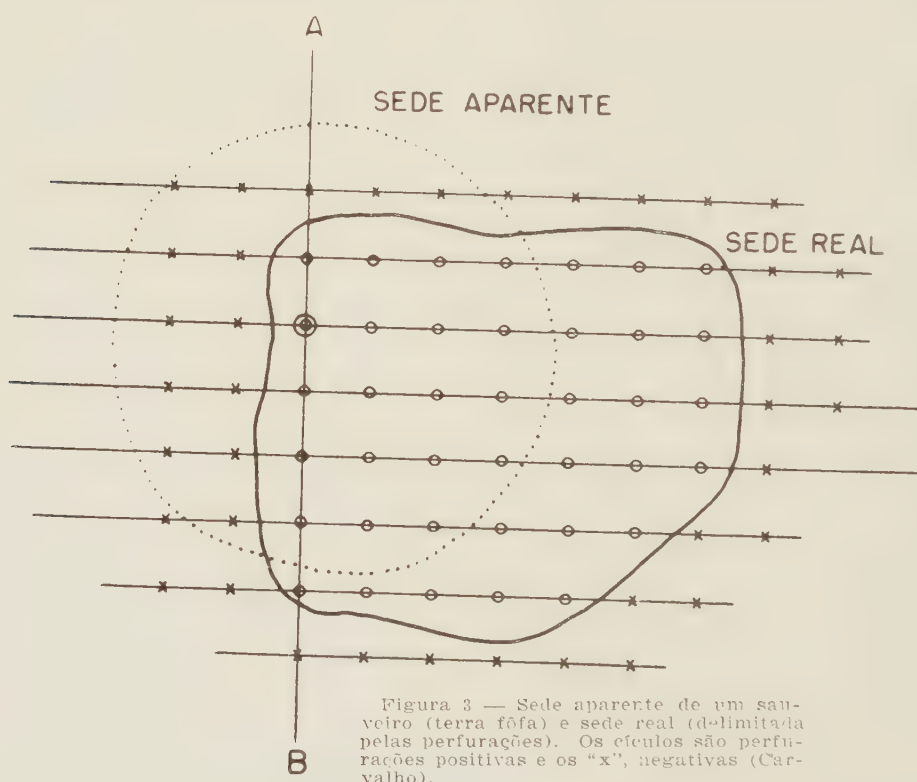
Autuori (7) escavou 3.558 sauveiros iniciais, divididos em 8 parcelas; as escavações foram realizadas a cada 10-15 dias, a fim de verificar a porcentagem de ninhos vivos. Do total, apenas 90 estavam vivos, isto é, 97,5% dos pequenos sauveiros haviam “morrido” e 2,5% sobreviveram, e deram origem a pequenas formigas (cêrca de 100 dias depois de fundados). O mesmo autor verificou depois que, dêsses 90 sauveiros já em comunicação com o mundo exterior e com formiguinhas em atividade, apenas 2% continuavam vivos um ano depois. A porcentagem dos sauveiros iniciais mortos no fim dos dois períodos (100 dias e um ano) foi de 99,95%. Admitindo-se que dois sauveiros dêem juntos 6.000 içás numa revoada, apenas três delas darão origem a sauveiros adultos.

Itens que devem ser considerados no combate

No capítulo anterior foi explicado que, ao fim de 15 meses após o início da escavação dos pequenos saueiros, 99,95% desapareceram devido à ação de vários fatores. Isso demonstra que o combate às içás em revoadas ou aos saueiros iniciais é desperdício de tempo e de dinheiro.

O combate deve, portanto, ser dirigido contra os formigueiros de dois ou mais olheiros. Quanto maior o saueiro, porém, mais difícil se torna o combate e maior é o gasto de tóxico e de tempo.

Zona de terra fôfa — Qualquer que seja o estado físico do for-



micida (gás, líquido ou pó) deve-se empregá-lo somente na "sede do formigueiro" (terra fôfa). Em primeiro lugar, deve-se avaliar a área dessa zona, pois a quantidade de formicida dela dependerá. Conforme se verá mais adiante, a terra fôfa pode não indicar a "sede real do formigueiro".

Sede real e sede aparente — Pela figura 3 pode-se verificar que a região de terra fôfa (linha pontilhada) é a "sede aparente do saueiro"; a linha cheia, pelo contrário, é a "sede real". Vê-se, portanto, que a zona de terra solta pode não indicar exatamente o centro vital da colônia.

Cálculo da área — Com passadas largas, de cerca de um metro, mede-se o maior comprimento e a maior largura da terra solta (Fig. 4). Suponhamos que as medidas sejam 10 passadas por 5 (portanto, cerca de 10 m por 5 m); a área será de 50 metros quadrados (10×5).

Quantidade de veneno — Suponhamos um formicida em pó, cujo emprêgo se faça à razão de 30 gramas por metro quadrado. O sauveiro acima, portanto, receberá 1.500 gramas de tóxico (50×30). Essa quantidade será dividida em várias parcelas. Se houver necessidade de uma aplicação para cada 10 metros quadrados, o sauveiro deverá sofrer 5 aplicações ($50 \div 10$). Escolhem-se 5 olheiros e aplicam-se, em cada, 300 gramas (10×30). Se a aplicação for feita a cada 5 metros quadrados, o número de olheiros necessários será 10 e, então, aplicam-se 150 gramas (5×30) em cada olheiro.



Figura 4 — Como se obtém a área de um sauveiro: medindo o maior comprimento e a maior largura da sede aparente.

Olheiros — Devem-se escolher olheiros com intenso movimento de formiga e, mais ou menos uniformemente distribuídos pela área de terra solta. Se os olheiros estiverem em “chão firme”, pode-se aplicar o veneno; em caso contrário, a terra solta deve antes ser afastada dos orifícios (a terra solta pode entupir os canais e impedir a penetração do tóxico).

Se fôr necessário o afastamento de terra, o tóxico deve ser aplicado 24 a 48 horas depois. Deve-se adotar esta norma pois, quando há remoção de terra, alguns olheiros podem ficar entupidos e nesse tempo, as formigas reabrem os canais.

Algumas causas de insucesso — A aplicação de um formicida, em olheiros situados na área de terra fôfa, muitas vezes não produz bons resultados. No caso de insucesso, os fatores que podem ter atuado são vários. Vejamos os mais comuns:

1) O formicida usado não era eficaz ou pode ter sido empregado em dosagem menor que a necessária ou, ainda, o produto estava alterado.

2) A aplicação do tóxico não foi feita em “bons” olheiros.

3) Se a aplicação foi certa, parte do sauveiro não recebeu o veneno. Devido à profundidade de algumas panelas e à estrutura interna, não é fácil chegar o inseticida a tôdas as câmaras. Nem tôdas as panelas, por outro lado, estão abaixo da região de terra fôfa (Fig. 3). Se a rainha estava numa das câmaras que escapou a ação do veneno, o formigueiro pode retornar à atividade (no mesmo local ou nas proximidades).

Agradecimentos

Ao dr. Cincinato R. Gonçalves, por várias informações sobre a distribuição das saúvas, somos imensamente gratos.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — AUTUORI, M. — 1940 — Um novo processo de combate à “saúva”. *Biológico* 6:270-272.
- 2 — AUTUORI, M. — 1941 — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — *Hymenoptera-Formicidae*). I — Evolução do saueiro (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). *Arq. Inst. Biol.* São Paulo, 12:197-208.
- 3 — AUTUORI, M. — 1942a — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — *Hymenoptera-Formicidae*). II — O saueiro inicial (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). *Arq. Inst. Biol.* São Paulo, 13:67-86.
- 4 — AUTUORI, M. — 1942b — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — *Hymenoptera-Formicidae*). III — Escavação de um saueiro (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). *Arq. Inst. Biol.* São Paulo, 13:137-148.
- 5 — AUTUORI, M. — 1947 — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — *Hymenoptera-Formicidae*). IV — O saueiro depois da 1.^a revoadada (*Atta sexdens rubropilosa* Forel, 1908). *Arq. Inst. Biol.* São Paulo, 18:39-70.
- 6 — AUTUORI, M. — 1949 — Investigações sobre a biologia da saúva. *Ciência e Cultura* 1:4-12.
- 7 — AUTUORI, M. — 1950 — Contribuição para o conhecimento da saúva (*Atta* spp. — *Hymenoptera-Formicidae*). V — Número de formas aladas e redução dos saueiros iniciais. *Arq. Inst. Biol.* São Paulo, 19:325-331.
- 8 — BITANCOURT, A., J. P. FONSECA e M. AUTUORI — 1933 — Manual de Citricultura. II Parte: Doenças, pragas e tratamentos. *Chácaras e Quintais*, São Paulo, 212 pp.
- 9 — CARVALHO, J. C. — 1945a — O combate às formigas. *Biológico*, 11:227-231.
- 10 — CARVALHO, J. C. — 1945b — O problema da saúva em São Paulo. *Bol. Agricultura*, 46:339-344.
- 11 — GONÇALVES, C. R. — 1945 — Saúvas do sul e centro do Brasil. *Bol. Fitossanitário*, 2:183-218.
- 12 — GONÇALVES, C. R. — 1951 — Saúvas do Nordeste do Brasil (*Atta* spp., *Formicidae*). *Bol. Fitossanitário*, 5:1-42.
- 13 — GONÇALVES, C. R. — 1957 — Observações sobre as saúvas da Amazônia. *Rev. Soc. Bras. Agron.*, 12:43-52.
- 14 — GONÇALVES, C. R. — 1960 — Distribuição, biologia e ecologia das saúvas. *Divulg. Agron.*, Rio de Janeiro, 1:2-10.
- 15 — OLIVEIRA FILHO, M. L. — 1934 — Combate à saúva. *Bol. Agricultura*, 35:541-610.
- 16 — RÉGO, C. V. e J. S. BRANDÃO FILHO — 1945 — A saúva e seu combate. *Min. Agric., Serv. Inform. Agríc.*, Rio de Janeiro, 2.^a edição, 22 pp.

Contrôle do pulgão do algodoeiro com polvilhamento de parathion e metilparathion a 1%

N. Suplicy Filho e M. Fadigas Jr.

Das modalidades de aplicação de inseticidas, o polvilhamento ainda é bastante adotado, principalmente por dispensar a água, nem sempre fácil de obter.

Todavia, este processo apresenta, mais do que os outros, certos inconvenientes, como o de estar mais sujeito à ação do vento, que impede a distribuição uniforme do inseticida sobre as plantas, e o de submeter o operador a um maior contacto com o veneno. Em face da grande dispersão do pó, há maior possibilidade de intoxicação, não sendo raros os casos, até fatais, de envenenamentos de operários, após tempo mais ou menos prolongado de trabalho.

Maior, ainda, é o perigo de intoxicação quando são empregados inseticidas em concentrações elevadas, acima — muitas vezes — das realmente necessárias ao controle de certas pragas, como é o caso do pulgão do algodoeiro (*Aphis gossypii* Glover).

Testes realizados pela Secção de Inseticidas com produtos fosforados tóxicos, como parathion e metilparathion — vendidos também na forma de pó, contendo 1%, 1,5% e 2% de princípio ativo — revelaram que polvilhamentos feitos com qualquer dos dois produtos na concentração de 1% asseguraram ótimo controle daquela praga.

Nos testes foram usados os dois produtos, a 1%, aplicados à razão de 35 kg por alqueire, em um só tratamento, feito com polvilhadeira manual. Adotaram-se quatro repetições, de 50 plantas cada uma; as contagens de pulgões foram efetuadas, em cada repetição, em 5 folhas tomadas ao acaso no seu terço superior.

Tabela I — CONTRÔLE DO PULGÃO DO ALGODOEIRO (*APHIS GOSSYPHII* GLOVER) COM POLVILHAMENTO DE METILPARATHION E DE PARATHION A 1%.

TRATAMENTO	PORCENTAGEM MÉDIA DE REDUÇÃO (—) E DE AUMENTO (+) DA POPULAÇÃO DE INSETOS, DEPOIS DE	
	3 dias	6 dias
Metilparathion 1%	— 99,2	— 100,0
Parathion 1%	— 99,1	— 98,5
Testemunha	+ 0,3	+ 206,8

A tabela I resume os resultados obtidos, podendo-se verificar que, 3 dias após o polvilhamento das plantas, houve redução de 99,2% da praga nas parcelas tratadas com metilparathion e de 99,1% nas tratadas com parathion, enquanto na testemunha ocorreu um aumento de 0,3% na população do inseto. Depois de 6 dias, a redução de população foi de 100% nos tratamentos com metilparathion e de 98,5% nos com parathion, ao passo que as parcelas testemunhas mostraram um aumento de 206,8%.

Tais resultados permitem concluir ser suficiente a concentração de 1% de princípio ativo de qualquer dos dois produtos, para controlar perfeitamente o pulgão do algodoeiro.

MÉTODO DE ANÁLISE QUÍMICA
DE INSETICIDAS E FUNGICIDAS

por

Décio A. Souza e Nelson F. Almeida

Livro de grande utilidade para todos os que têm interesse no campo dos inseticidas e fungicidas. Nele são estudados os inseticidas e fungicidas, seus respectivos métodos analíticos, propriedades físicas e químicas, obtenção, decomposição, histórico, etc.

Preços 150 cruzeiros (mais 5 cruzeiros para remessa postal)

A venda no Instituto Biológico

Notas e Informações

NOTAS SOBRE AS ANTRACNOSES MACULADAS

X — ANTRACNOSE MACULADA DA CANA DE AÇÚCAR¹

Anna E. Jenkins² e A. A. Bilancourt

A antracnose maculada da cana de açúcar (*Saccharum officinarum* L.) pode ser facilmente confundida — e o foi certamente por diversos pesquisadores — com as manchas das folhas produzidas por diversos fungos parasitas dêsse hospedeiro, o que explica porque esta doença passou, por muito tempo, desapercibida de muitos fitopatologistas nas localidades onde ela prevalece.

Um exame acurado, entretanto, revela caracteres próprios inconfundíveis que, uma vez reconhecidos, permitem identificar a doença por simples inspeção

a olho desarmado. As manchas de antracnose maculada são, na sua maioria, muito menores que as principais outras manchas da folha da cana de açúcar, especialmente quando elas são numerosas. Elas têm as dimensões médias de $0,2-1 \times 0,1-0,5$ mm e a aparência de um fino pontilhado irregular sobre toda a área afetada. Quando isoladas, alcançam dimensões bem maiores, até 3×1 mm; mas é duvidoso que as lesões ainda maiores que se encontram em alguns espécimes sejam devidas à ação exclusiva do parasita, muito embora tais lesões, frequentemente, ostentem em toda a superfície as frutificações (ascomas) do agente causal.

As manchas de antracnose são, em regra, quase que exclusivamente epífilas, pois do lado inferior das folhas, as manchas — com exceção das maio-

Fig. 1 — Antracnose maculada da folha da cana de açúcar (x 2).

res — são apenas visíveis como ligeira descoloração avermelhada. Visto com uma lupa, o contorno das manchas é ovalado, alongado no sentido do comprimento da folha, ou um tanto irregular, especialmente as maiores. As manchas são brancas como cal, o que é devido à seca e completo esvaziamento das células superficiais que estão cheias de ar. Em torno da mancha, os tecidos da folha são tintos por um pigmento cor de vinho escura, com o contorno da

1 O número IX desta série é: Jenkins, A. E. & Bilancourt, A. A. — A verrugose e a varíola do mamoeiro. *Biológico* 22:87. 1956.

2. Collaborator, Crop Research Division, Agricultural Research Service, Departamento da Agricultura dos Estados Unidos.

própria mancha e mais ou menos com o dôbro das dimensões desta última. As manchas menores são apenas visíveis e só se notam por causa desse halo avermelhado. Quando as manchas são abundantes, os halos coalescem, tornando a folha irregularmente tinta de vermelho.

Na sua qualidade de "consultant" da International Cooperation Administration, do Departamento do Estado, e, presentemente, como colaboradora do Departamento da Agricultura, dos Estados Unidos, o primeiro autor tem recebido, nos últimos anos, para identificação, espécimes de folhas de cana de açúcar atacados por esta doença. O exemplar mais antigo recebido que examinamos foi colhido em 9 de julho de 1929, na Fazenda Luisa, Victorias, Negros, Filipinas, por W. Dwight Pierce (IB 5695)³, um entomologista, que julgou a doença bastante diferente das outras, da cana de açúcar, nas Filipinas, para dar-lhe uma designação própria: "*white rash*", o que poderia ser traduzido por "brotoeja branca".

Em abril de 1957, S. C. Arruda encontrou a mesma doença em folhas de cana de açúcar da variedade C. B. 38/22 em Piracicaba (IB 9116) e nelas identificou as frutificações típicas de um fungo do gênero *Elsinoë*⁴. Este gênero compreende os fungos causadores das antracnoses maculadas de muitas plantas cultivadas.

A descoberta de Arruda induziu o primeiro autor a procurar a doença em exemplares indeterminados — ou identificados como outras doenças — de folhas de cana de açúcar da National Fungus Collections, em Beltsville, Maryland, Estados Unidos. Esta busca permitiu o descobrimento, além do já citado espécime de W. Dwight Pierce, de um exemplar colhido em 8 de agosto de 1929, por B. A. Bourne, em Canal Point, Florida, Estados Unidos (IB 5640), por apresentar lesões muito mais conspicuas, causadas por *Leptosphaeria sacchari* (v. Breda de Haan) Butl.

Devemos a diversos colegas, inclusive P. C. Chen (Formosa), R. R. Fosberg, A. S. Muller e E. H. Todd (Estados Unidos) a contribuição de diversos espécimes de antracnose maculada da cana de açúcar, posteriormente à descoberta de *Elsinoë* no Brasil, por S. C. Arruda.

Recentemente o primeiro autor descobriu um trabalho por T. C. Lo, publicado no Journal of Agriculture and Forestry, de Taiwan (Formosa) em 1957⁵ que trata provavelmente da antracnose maculada da cana de açúcar. Sob o nome de "*white speck*", o referido autor descreve lesões do limbo foliar, visíveis nas duas faces, e que se estendem à nervura principal e à bainha, nos casos de infecção intensa. São manchas pequeninas, redondas, elípticas ou fusiformes, amarelas a princípio, brancas acinzentadas em seguida, ligeiramente salientes, com centro deprimido e às vezes com margem parda avermelhada. As dimensões das manchas são 1,0-4,0 $\times$ 0,4-1,0 mm (em geral 1,0-1,5 $\times$ 0,4-0,6 mm). Elas são esparsas ou coalescentes em longas estrias brancas, paralelas às nervuras secundárias. Nenhuma frutificação foi observada nessas lesões, mas quando seções espessas de folha foram colocadas em gota pendente de água esterilizada, desenvolveram-se numerosas conídias suportadas por conidióforos. Lo, classifica esse fungo no gênero *Sphaceloma* e o designa por *Sphaceloma sacchari* n. sp.

Achamos muito provável que *Sphaceloma sacchari* seja a forma imperfeita

³ Os números entre parenteses, precedidos do prefixo IB são os do Herbário da Seção de Fitopatologia do Instituto Biológico.

⁴ Comunicação verbal ao segundo autor. Os autores são gratos ao Dr. S. C. Arruda pelo donativo de uma parte do espécime original em que ele realizou suas primeiras observações.

⁵ Lo, T. — A new disease (white speck) of sugar cane in Taiwan, *J. Agr. & Forestry* (Taiwan) 6:70-74, 1957.

do fungo do gênero *Elsinoë*, que S. C. Arruda descobriu no mesmo ano (1957). De fato, a antracnose maculada da cana de açúcar existe em Formosa, conforme mostra o espécime colhido por P. C. Chen, onde constatamos lesões típicas dessa doença.

A antracnose maculada da cana de açúcar acaba de ser assinalada na literatura por E. H. Todd que a observou (1959) na Florida⁶.

Esta nova espécie, que ainda não foi descrita, é a segunda do gênero *Elsinoë* descoberta em uma monocotiledonea e a primeira em uma gramínea. A outra espécie de hospedeiro das monocotiledoneas é *Curcuma* sp. (Zingiberaceas), sobre a qual o nosso colega M. J. Thirumalachar descreveu *Sphaceloma curcumae*⁷.

Além dos colegas acima citados, os autores são gratos a J. R. Swallen, curador, U. S. National Herbarium, pelo privilégio de examinar material fanerogâmico de *Saccharum officinarum*, daquela coleção, para constatar a possível presença de lesões de antracnose maculada, e a J. A. Stevenson, curador, National Fungus Collections pela gentil permissão de examinar diversos espécimes micológicos de cana de açúcar dessas coleções.

De acôrdo com os espécimes que examinamos até o presente, a distribuição da antracnose maculada da cana de açúcar pode ser resumida como segue:

Brasil: São Paulo (IB 9116). Estados Unidos: Canal Point (IB 5640, 9189, 9751, 9752) e Gainesville (IB 9434), Flórida. Porto Rico: Isabella (IB 9162). Micronésia: Guam (IB 9147 e 9148); ilhota de Ines, atol de Arno, Ilhas Marshall (IB 5694) e ilha de Truk (IB 9149). Formosa: Prefeitura de Taichung (IB 9154). Filipinas: Victória, Occ. Negros (IB 9146 e 5695).

O espécime IB 9189 (6 de Novembro de 1959, E. H. Todd) apresenta abundantes ascomas da forma perfeita de *Elsinoë*. Um espécime, recentemente recebido de Haiti (Port-au-Prince, 19 de dezembro de 1959, F. Pierre-Louis. IB 9753) apresenta sintomas um tanto parecidos com os que foram descritos por Lo.

6 Todd, E. H. — *Elsinoë* disease of sugar cane in Florida. U. S. Dept. Agr. Plant Dis. Repr. 44:153. 1960.

7 Thirumalachar, M. J. — Some new diseases of economic plants in Mysore. Brit. Mycol. Soc. Trans. 31:6. 1947.

PULGÃO LANÍGERO DA MACIEIRA

J. Pinto da Fonseca

Constitui o pulgão lanífero, *Erisoma lanigerum* Hans, uma das mais sérias pragas da macieira.

O inseto localiza-se nos órgãos lenhosos da planta — raízes, tronco, galhos e brotos; às vezes ataca os frutos. É fácil descobrir a sua presença porque, du-

No inverno, as fêmeas põem ovos, que evoluem no início do verão. Esta e rante a estação quente, as partes atacadas da planta, apresentam-se cobertas por uma lanugem branca, levemente azulada, lembrando flocos de algodão.



Fig. 1 — Pulgão lanífero: larva desenvolvida com secreção lanugenta.

Além desse característico, que é temporário, observam-se sempre excrecências e nodosidades, provocadas pelas picadas do inseto, das quais, muitas vezes, resultam em verdadeiros cancos ou tumores que, obstruindo a circulação da seiva, prejudicam seriamente a planta.

No decorrer da estação fria, a lanugem excretada pelo inseto e que lhe serve de proteção, geralmente desaparece, tornando-se assim, mais visíveis aquelas deformações.

O pulgão lanífero, como os demais pulgões (afidídeos) possuem duas formas de indivíduos — com asas e sem asas. Os indivíduos desta última forma, têm

o corpo de contôrno ovalado, de côr castanho-escura, quase prêta, luzidia, medindo cêrca de 2 mm de comprimento por 1 mm de largura. Na superfície dorsal do corpo, notam-se pequenos tubérculos perfurados, de cujas aberturas saem as substâncias filamentosas que formam a lanugem.

As formas aladas medem pouco mais de 1 mm de comprimento, são de côr pardo-escura, de asas arredondadas e providas de nervuras prêtas; têm antenas de seis segmentos e abdômem distintamente segmentado.

Durante a sua evolução, o pulgão lanigero passa por diversas fases biológicas: primeiramente, invade os galhos mais novos da planta, procurando localizar-se nas partes abrigadas do vento e do sol; depois, passa a atacar os frutos, ferindo-os com suas picadas e provocando, também neles, a formação de nodosidades, das quais resulta a sua atrofia.

As fêmeas, que reproduzem por partemogênese (sem o concurso do macho) dão origem a indivíduos já desenvolvidos, que se fixam no coleto da planta e mais abaixo dessa região. Neste local, dá-se o acasalamento, ocorrendo, assim, outra forma de reprodução, a sexuada.

No inverno, as fêmeas põem ovos, que evoluem no início do verão. Esta é razão pela qual no inverno dificilmente se observa a presença de substância lanuginosa sobre a planta.

Quando atacadas por grande quantidade de pulgões, as plantas ficam enfraquecidas, produzindo frutos raquíticos; e, geralmente, acabam morrendo. Às vezes o ataque do inseto se agrava com a penetração de certos agentes criptogâmicos, ou de outra natureza, que se desenvolvem nas partes feridas pelas picadas do pulgão.

Devido ao modo de vida todo especial do pulgão lanigero, e à extrema facilidade de se reproduzir, o seu combate deve ser cuidadoso e persistente.

No caso de plantas com as partes aéreas e as raízes muito atacadas, de modo a não mais ser possível a execução de um tratamento perfeito, é preferível arrancá-las e queimá-las. A calda sulfo-cálcica, aplicada na forma de caiação, constitui, ainda hoje, o melhor tratamento de inverno.

Durante o período vegetativo da planta, torna-se necessário o emprêgo de inseticidas que contenham substâncias que atuem como agentes dissolventes das matérias cerosas protetoras do inseto. Entre êstes inseticidas, salientam-se os óleos minerais miscíveis. Assim, aconselha-se o emprêgo de qualquer óleo emulsionável, ao qual se adiciona 2% de parathion, empregando-se esta mistura à razão de 1 litro para 100 litros de água.

Para tratamento das partes subterrâneas da planta, remove-se a terra até onde fôr possível, aplica-se o inseticida, na forma de pulverização e chega-se terra novamente ao seu redor.

Os métodos culturais também desempenham papel importante na lista contra a praga. Assim, pouco a pouco, vai se generalizando a prática de usar como cavalos as variedades resistentes ao ataque do pulgão. Entre elas são mais indicadas: Winter Magetin, Striped Beaufin, Northerne Sy, Lord Wolsly e outras.

Outra medida também de grande eficácia no combate a esta praga, consiste no emprêgo de um inimigo natural: *Aphelinus mali*, vespinha quase microscópica. Este utilíssimo parasita mede, de 1 a 2 mm de comprimento; é de côr pardo-escura, quase prêta, tem a base do abdômem amarela, pernas e antenas parcialmente dessa mesma côr. O parasita põe os ovos no corpo do pulgão, em cujo interior a larvinha se desenvolve; ao sair, o adulto perfura a pele do pulgão, já morto, na parte superior do corpo, deixando uma abertura.

Consultas do Instituto Biológico

RUBELOSE DA TANGERINA

E. A. K. — *Capital* — Pelas informações verbais fornecidas, há indícios de se tratar de “rubelose” das tangerinas.

A “rubelose” é uma doença causada pelo fungo *Corticium salmonicolor*, que ataca os galhos principais e o tronco de algumas variedades cítricas, entre as quais são mais suscetíveis as tangerinas, laranjeira cravo e as laranjeiras doces. Às vezes notam-se em uma laranjeira vigorosa, tôda verde, um galho morto; um exame cuidadoso mostra a presença do fungo, que se manifesta por cordões esbranquiçados de micélio em pleno desenvolvimento, com as extremidades brancas. Na parte velha das lesões observam-se também as frutificações, de côr alaranjada. O galho assim atacado morre, porque os tecidos vão apodrecendo, e a casca se rompe e morre.

A poda interna da copa da árvore, eliminando galhos secos e tornando a copa menos “fechada” contraria em grande parte o desenvolvimento do fungo porque promove melhor arejamento, impedindo o excesso de umidade.

Quando se nota o amarelecimento de um galho, deve-se cortá-lo imediatamente, bem abaixo do início da lesão, proteger o corte com um fungicida, como a pasta bordalêsa, e pincelar o tronco, bem como o início dos galhos mais grossos, com esta pasta.

Victoria Rossetti

TRES DOENÇAS DO MELÃO

H. T. — *Presidente Prudente* — Nos melões examinados observamos a presença das seguintes anomalias:

1) Podridão do colo, característica dos casos de “murcha” de *Fusarium*.

As normas de contrôlo comumente

recomendadas para a “fusariose” são as seguintes: a) eliminação das plantas doentes; b) rotação de cultura; e c) utilização de variedades resistentes, aparentemente inesistentes entre nós.

2) Manchas foliares, semelhantes a queimaduras, nas quais não foi possível observar qualquer microrganismo que pudesse ser responsabilizado pelas mesmas.

3) Galhas nas raízes, causadas por nematóides, classificados pelo Dr. Jair Carvalho como *Meloidogyne arenaria*.

E’ necessário salientar ser comumente observada a ocorrência da “murcha” de *Fusarium* paralelamente a infecção pelos nematóides, provavelmente numa consequência do ataque dos mesmos, que abrem as portas para penetração do fungo.

B. P. Bastos Cruz

MANCHAS DAS FOLHAS DO CAQUIZEIRO

A. C. N. C. — *Avaré* — Nas fôlhas de caquizeiro verificamos manchas muito semelhantes às produzidas pelo fungo *Cercospora kaki*.

Para controlar o ataque dêsse fungo, são aconselhadas as seguintes medidas:

1) Cortar e queimar os ramos cujas fôlhas se encontrem muito manchadas, bem como eliminar, também pela queima, qualquer fruto doente, que tenha caído ao chão ou ainda se encontrem muito manchadas, bem como eliminar, também pela queima, qualquer fruto doente, que tenha caído ao chão ou ainda se encontre na árvore;

2) Realização, anualmente, das podas normais do caquizeiro, eliminando-se os excessos de ramos aglomerados, bem como os ladrões, ramos doentes e secos;

3) Calação do tronco das árvores;

4) Estabelecer um programa de pulverizações do pomar, constante de uma aplicação no inverno, após a poda dos galhos, da calda sulfocálcica a 1/40 e duas ou três outras pulverizações, com calda bordalêsa a 1%, durante a frutificação, com intervalos de 15-20 dias.

Como completamente a estes trabalhos, e para fortalecer as árvores da cultura, convém realizar tantas carpas quantas forem necessárias, a fim de conservar o terreno limpo, bem arejado e fresco, e também proceder uma adubação anual completa após a colheita.

E. D. Pinheiro

FAISCA ELÉTRICA NO CAFEZAL

W. O. — *Araras* — Pelo exame feito no material recebido e pela inspeção realizada no local, vimos que a anormalidade d'esse cafézal era causada por faísca elétrica.

Os prejuízos por ela causados são caprichosos. Ao lado de plantas saudas, pode-se encontrar, outras afetadas, formando em geral, nova mancha,

mais ou menos arredondada na lavoura, com diâmetro em torno de 20 metros.

Os sintomas são de secamento de folhas e galhos localizados, quase sempre, na parte mais alta do caféeiro; ocorre, às vezes, quando o distúrbio é visto no seu início, que a porção sêca se situa entre a extremidade em crescimento, ainda verde e o restante da planta, também verde.

Decorrem os prejuízos da intensidade da corrente elétrica e da resistência dos tecidos, pois, o calor desenvolvido ocasiona a queima da haste, deixando, em poucos dias, o lenho e a casca secos. Os galhos que saem da haste principal formam, mais tarde, na base da ramificação, um tecido cicatricial, intumescido, que se desenvolve sobre o lenho sêco.

Como o caféeiro quase sempre se restaura, através de brotações que saem abaixo da zona afetada, recomendamos deixar apenas as brotações da parte inferior, eliminando o excesso, de preferência os brotos voltados para o centro da cova, para que a planta se desenvolva aberta e arejada.

J. Abrahão

Noticias do Instituto Biológico

REUNIÕES CIENTÍFICAS

Durante o último mês, tiveram lugar duas reuniões científicas do Instituto Biológico. Para a primeira foi convidado como conferencista o Dr. Ivan T. Cajueiro, do Centro de Treinamento de Campinas que falou sobre "Assistência Técnica à Agricultura"; na segunda, o Dr. John Cebel, da Organização Mundial de Saúde, fez uma conferência sobre "Organização de Cursos para Técnicos de Laboratório".

ESTAGIARIOS NO INSTITUTO

- O engenheiro agrônomo Reginaldo Levy Jr., da Secção de Análise e Certificação de Sementes do Departamento da Produção Vegetal, estagiou durante três semanas nas secções de Fitopatologia, Fisiologia Vegetal, Fungicidas e Inseticidas, informando-se, principalmente, sobre doenças da batatinha.

- O Sr. Oziel Oliveira, chefe do Biotério do Centro Panamericano de Febre Aftosa, estagiou durante quinze dias nos serviços de criação de coelhos, cobaias e camundongos.

PROGRAMA COM A ROCKEFELLER

Com o objetivo de analisar planos de trabalho que poderão merecer apóio financeiro da Fundação Rockefeller, visitou o Instituto o Dr. L. M. Roberts, especialista em programas dessa organização. De modo especial manteve êle contacto e discutiu planos com os Drs. A. A. Bitancourt, diretor da Divisão de Biologia Vegetal; M. Maneghini, chefe da Secção de Bioquímica Vegetal; A. C. Andrade, chefe da Secção de Fungicidas; e Sílvia O. Andrade, chefe da Secção de Bioquímica e Farmacodinâmica.

APOSENTADORIA

Tendo completado tempo de serviço, aposentou-se no cargo de chefe da Secção de Bacteriologia o Dr. V. O. Guida. Para substituí-lo neste cargo foi designado o Dr. C. Troise.

PALESTRAS DE TÉCNICOS

- A convite do Centro de Treinamento de Campinas, o Dr. Karl Silberschmidt, chefe da Secção de Fisiologia Vegetal, pronunciou uma palestra sobre "Histórico e trabalhos experimentais do Instituto Biológico", durante o curso para os agrônomos da Divisão de Assistência Técnica Especializada do Departamento da Produção Vegetal.

- Em Cajuru, com a presença de cerca de 120 lavradores, o Dr. J. Abrahão, da Secção de Fitopatologia, fez uma palestra sobre doenças do café e do arroz.

VISITAS

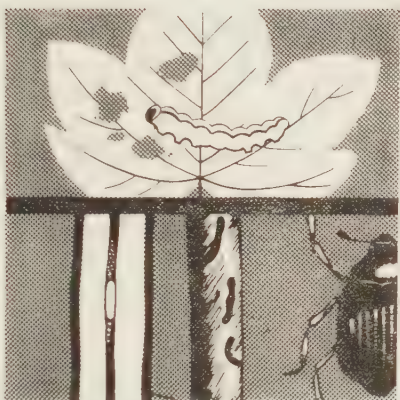
- Alunos da cadeira de Farmacologia da Escola Paulista de Medicina, em companhia do professor José Ribeiro do Vale.

- Alunos do terceiro ano do curso de História Natural da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo.

- Alunos do Colégio Estadual "Prof. Macedo Soares", do Grupo Escolar "Pedro Voss", da Capital, da Escola Nipo-Brasileira de Junqueirópolis, SP.

- Lavradores da Associação Amigos dos Lavradores de Assai, Paraná

INSETICIDAS QUIMBRASIL



Para todas as culturas:
em pó e líquido à base
dos seguintes princípios
ativos

BHC
DDT
Parathion
Canfeno - Clorado
Clordane

HEXASON

Marca de Qualidade



Produzidos e garantidos pela

QUIMBRASIL - Química Industrial Brasileira S. A.

Rua São Bento, 308 - 8.º - Telefone 37-8541 - São Paulo

PROTEJA O SEU ALGODOAL

usando o moderno inseticida SISTÊMICO

Ekatin

que combate eficazmente
PULGÕES e ÁCAROS
garantindo-lhe uma boa safra.

- baixa toxidez para o homem em comparação com produtos similares
- melhor molhabilidade
- longa ação residual (2 - 3 semanas)



OUTROS PRODUTOS "SANDOZ"

COBRE-SANDOZ - INTOX "8"

THIOVIT - TILLEX - SANDOVIT

EUPHITANE - MILTOX

SOLICITE INFORMAÇÕES TÉCNICAS DETALHADAS A:

SANDOZ BRASIL S.A.

DEPTO. AGRO-QUÍMICO

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 - CX. POSTAL 4419

TEL.: 51-2164 - SÃO PAULO



CRiAR

NÃO IMITAR

foi e será
sempre a meta
sagrada da



Assim surgiram nos laboratórios da



O PARATHION E O INSETICIDA SISTÊMICO

Confie na "*Bayer*"

usando os seus inseticidas...

FOLIDOL
GUSATHION
METASYSTOX
DISYSTON

Consultem a

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

DEPARTAMENTO FITOSSANITÁRIO

R E C I F E
Caixa Postal 942

RIO DE JANEIRO
Caixa Postal 650

SÃO PAULO
Caixa Postal 959

PORTO ALEGRE
Caixa Postal 1656



**Previna-se contra
as pragas do solo com**

Aldrin

Aplique ALDRIN, antes do plantio, para prevenir-se contra as pragas do solo, pois quando estas atacam a lavoura, já não há mais tempo para qualquer controle eficiente. Além do seu alto poder inseticida, ALDRIN não comunica gosto nem cheiro às culturas. ALDRIN pode ser adquirido sob forma de concentrado emulsionável, pó molhável e pós diluídos.

SHELL BRAZIL LIMITED

Rio de Janeiro: Praça Pio X, 15 - 7.º andar

São Paulo: Rua Conselheiro Nébias, 14 - 6.º andar

Pôrto Alegre: Rua Uruguai, 155 - 7.º andar

Recife: Rua do Imperador, 207 - 2.º andar





Elimine de seus bananais o "mal de sigatoka"...

com **ESSO SPRAY OIL C**

o fungicida de ação pronta e eficaz contra
a doença das folhas de bananeira !

A "sigatoka", também chamada "cercosporiose da bananeira" - doença que ataca as folhas de bananeira, é hoje um mal que V. pode eliminar. Agora V. dispõe de uma arma poderosa, um novo método de ataque que já demonstrou, milhares de vezes, absoluta eficiência. Esse método consiste na pulverização de Esso Spray Oil C sobre os bananais, de acordo com a técnica recomendada. Esso Spray Oil C, não sendo fitotóxico, é o fungicida de ação eficaz e segura, especialmente preparado para dar o máximo de proteção às folhas, protegendo a plantação. Sua viscosidade permite uma perfeita nebulização por aparelhos portáteis, helicópteros e aviões.

Consulte a *Esso Brasileira de Petróleo*

Rio - Av. Presidente Vargas, 642 • S. Paulo - Rua Pedro Américo, 68
Recife - Rua do Sol, 143 ou nos seus Distritos no interior do País.

ESSO SPRAY OIL C

-Um produto criado pelo CENTRO ESSO DE PESQUISA



RHODIATOX



um
produto
de
qualidade
RHODIA

acaba
com as pragas
da lavoura!

econômico
prático
fulminante

...e lembre-se:
Qualidade
também é
economia!



A marca de confiança

TAMBÉM A SERVIÇO DA LAVOURA

CIA. QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO ACROPECUÁRIO

Rua Líbero Badaró, 119 - 4.º and. - Tel 37-3141 - C. Postal, 1329 - S. Paulo SP